



①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 44 03 243 A 1**

⑤1 Int. Cl. 6:  
**B 05 B 7/08**  
B 05 B 9/01  
B 05 B 1/20  
B 05 B 12/02  
E 01 C 19/17

⑳ Aktenzeichen: P 44 03 243.9  
㉔ Anmeldetag: 3. 2. 94  
㉕ Offenlegungstag: 10. 8. 95

DE 44 03 243 A 1

⑦1 Anmelder:  
Robert Breining Maschinen- & Fahrzeugbau GmbH  
u. Co, 73630 Remshalden, DE

⑦4 Vertreter:  
Kratzsch, V., Dipl.-Ing., Pat.-Anw., 73728 Esslingen

⑦2 Erfinder:  
Antrag auf Nichtnennung

⑤4 Spritzvorrichtung zum Aufspritzen eines flüssigen Bindemittels

⑤7 Die Erfindung bezieht sich auf eine Spritzvorrichtung zum Aufspritzen eines flüssigen Bindemittels auf Oberflächen insbesondere von Straßen, mit einer Reihe von ersten Spritzdüsen, die längs einer Reihe in vorzugsweise gleich großen Abständen voneinander angeordnet sind, und mit in einer zweiten Reihe angeordneten zweiten Spritzdüsen. Diese zweiten Spritzdüsen weisen einen kleineren Spritzwinkel als die ersten Spritzdüsen auf und sind hinsichtlich ihres Spritzwinkels unsymmetrisch.

DE 44 03 243 A 1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

BUNDESDRUCKEREI 06. 95 508 032/87

8/31

## Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf eine Spritzvorrichtung zum Aufspritzen eines flüssigen Bindemittels mit den Merkmalen im Oberbegriff des Anspruchs 1.

Bei bekannten Spritzvorrichtungen dieser Art sind in der ersten Reihe gleichviele Spritzdüsen wie in der zweiten Reihe angeordnet, wobei die in der zweiten Reihe befindlichen zweiten Spritzdüsen — in Arbeitsrichtung der Spritzvorrichtung beim Aufspritzen des Bindemittels gesehen — jeweils hinter den Spritzdüsen der ersten Reihe plaziert sind. Alle Spritzdüsen haben einen im wesentlichen gleichen Spritzwinkel, wobei zur Erlangung eines bestimmten Spritzbildes und einer maximalen oder minimalen Dosierung mit Bindemittel die Spritzdüsen nach Wahl betätigt werden, und zwar entweder die Spritzdüsen der ersten Reihe oder diejenigen der zweiten Reihe oder die Spritzdüsen beider Reihen. Die Spritzdüsen sollen individuell fernbedient ein- und ausschaltbar sein, wobei eine verhältnismäßig große Anzahl von Spritzdüsen Verwendung finden soll, die mit einem beträchtlichen Maß an Überlappung arbeiten. Die einzelnen Spritzdüsen sollen in gewünschter Weise nicht in Bezug auf ihre Sprühfähigkeit eingestellt werden, sondern allein dadurch, daß sie eingeschaltet oder ausgeschaltet werden. Dies führt dazu, daß z. B. beim Spritzen eines solchen Spritzfeldes, welches zugleich den Rand einer Fahrbahn vorgibt, weit über diesen Fahrbahnrand hinweggesprüht wird mit allen sich daraus ergebenden Nachteilen. In den Fällen, in denen einzelne Felder einer Fahrbahn gespritzt werden sollen, ergibt sich der Nachteil, daß zunächst beim Spritzen eines Feldes über den Feldrand hinweg in das anschließend daran zu spritzende Feld gesprüht wird. Dies führt dazu, daß beim anschließenden Aufbringen von Splitt auch auf diesem besprühten Bereich des anschließenden zweiten Feldes Splitt haftet. Wird sodann, angrenzend an das erste Feld, das zweite Feld gespritzt, so wird auf diesen genannten Bereich erneut Bindemittel aufgespritzt und außerdem dieses auch über den angrenzenden Rand hinweg noch auf das bereits fertiggestellte Feld gesprüht, was zur Folge hat, daß beim anschließenden Auftrag von Splitt sich in dieser Überlappungszone eine weitere Splittschicht bildet. Es ergeben sich daher zwei übereinanderliegende und aneinanderhaftende Splittschichten, die einen Nahtauftrag und eine unliebsame Verdickung dieses Bereichs mit sich bringen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Spritzvorrichtung der eingangs genannten Art zu schaffen, die es ermöglicht, sauber abschließende Fahrbahnräder zu spritzen und ferner sich überlappende Schichten bei aneinander angrenzenden Feldern zu verhindern.

Die Aufgabe ist bei einer Spritzvorrichtung der eingangs genannten Art gemäß der Erfindung durch die Merkmale im Kennzeichnungsteil des Anspruchs 1 gelöst. Dadurch sind die Voraussetzungen dafür geschaffen, saubere Randabschlüsse zu erzielen und bei möglichst nahtlos aneinander angrenzenden Feldern Doppelschichten und unliebsame Verdickungen zu verhindern. Bei allem ist die Spritzvorrichtung einfach im Aufbau.

Weitere Einzelheiten und Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus den Ansprüchen 2 — 5.

Die Erfindung bezieht sich ferner auf ein Verfahren zum Aufspritzen eines flüssigen Bindemittels gemäß Anspruch 6, wobei die Erfindung zur Lösung der eingangs genannten Aufgabe die Merkmale im Kennzeich-

nungsteil des Anspruchs 6 enthält. Weitere Ausgestaltungen dazu ergeben sich aus den Ansprüchen 7 bis 9.

Weitere Einzelheiten und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung.

Der vollständige Wortlaut der Ansprüche ist vorstehend allein zur Vermeidung unnötiger Wiederholungen nicht wiedergegeben, sondern statt dessen lediglich durch Nennung der Anspruchsnummern darauf Bezug genommen, wodurch jedoch alle diese Anspruchsmerkmale als an dieser Stelle ausdrücklich und erfindungswesentlich offenbart zu gelten haben. Dabei sind alle in der vorstehenden und folgenden Beschreibung erwähnten Merkmale sowie auch die allein aus den Zeichnungen entnehmbaren Merkmale weitere Bestandteile der Erfindung, auch wenn sie nicht besonders hervorgehoben und insbesondere nicht in den Ansprüchen erwähnt sind.

Die Erfindung ist nachfolgend anhand von in den Zeichnungen gezeigten Ausführungsbeispielen näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine schematische Ansicht eines Spritzbalkens einer Spritzvorrichtung,

Fig. 2a eine schematische Darstellung der Anordnung und Spritzstrahlen der in einer Reihe angeordneten ersten Spritzdüsen des Spritzbalkens in Fig. 1,

Fig. 2b eine schematische Ansicht der Spritzstrahlen von in einer zweiten Reihe angeordneten zweiten Spritzdüsen,

Fig. 3 ein schematisches Spritzbild beim Spritzen eines linken Fahrbahnrandes,

Fig. 4 einen schematischen vertikalen Schnitt der Straßendecke mit aufgespritzten Schichten im vergrößerten Maßstab,

Fig. 5 ein schematisches Spritzbild beim Spritzen zunächst eines Feldes und danach eines anderen Feldes mit linkem Fahrbahnrand,

Fig. 6 einen schematischen senkrechten Schnitt der Straßendecke mit Spritzschichten im Bereich des ersten Feldes in größerem Maßstab.

In Fig. 1 ist ein Spritzbalken 10 einer ansonsten nicht weiter gezeigten Spritzvorrichtung schematisch dargestellt, die zum Aufspritzen eines flüssigen Bindemittels, z. B. von Bitumen, auf Oberflächen insbesondere von Straßen dient. Spritzvorrichtungen dieser Art sind z. B. in DE-GM 89 15 041 beschrieben.

Der Spritzbalken 10 weist erste Spritzdüsen A, B, C, D, E, F, G, H... auf, die längs einer Reihe in vorzugsweise gleich großen Abständen voneinander angeordnet sind, wobei z. B. je Breite eines zu spritzenden Feldes 11, 12, 13... 20 jeweils drei erste Spritzdüsen A, B, C oder mehr vorgesehen sind.

Der Spritzbalken 10 weist ferner in einer zweiten Reihe, die zur Reihe der ersten Spritzdüsen A, B, C... etwa parallel verläuft, angeordnete zweite Spritzdüsen 1, 2, 3... auf. Diese zweiten Spritzdüsen 1, 2, 3 sind so verteilt, daß z. B. der ersten Spritzdüse A die zweite Spritzdüse 1 und der ersten Spritzdüse C die zweite Spritzdüse 2 sowie der ersten Spritzdüse D die zweite Spritzdüse 3 und der ersten Spritzdüse F die zweite Spritzdüse 4 und so fort zugeordnet sind.

Die ersten Spritzdüsen A, B, C... weisen einen in bezug auf ihre Symmetrieachse symmetrischen Spritzwinkel  $\alpha$  z. B. von 90° auf (Fig. 2a).

Die zweiten Spritzdüsen 1, 2, 3... hingegen weisen einen kleineren Spritzwinkel  $\beta$  auf als die ersten Spritzdüsen A, B, C... Die zweiten Spritzdüsen 1, 2, 3... sind hinsichtlich ihres Spritzwinkels  $\beta$  unsymmetrisch (Fig. 2b). Dabei weisen die zweiten Spritzdüsen 1, 2, 3... zu einer Seite der Reihe, in der sie angeordnet sind,

einen größeren Spritzwinkel  $\beta_1$ , z. B. von etwa  $45^\circ$ , in bezug auf ihre Symmetrieachse 24 auf und zur anderen Seite der Reihe einen kleineren Spritzwinkel  $\beta_2$ , z. B. in der Größenordnung von etwa 10 bis  $15^\circ$  (Fig. 2b). Beide Spritzwinkel  $\beta_1$  und  $\beta_2$  ergeben zusammen den Gesamtspritzwinkel  $\beta$ .

Die Anordnung der ersten und zweiten Spritzdüsen des Spritzbalkens 10 ist so gewählt, daß jeder ersten, dritten, vierten und folgenden ersten Spritzdüse A, B, C, D... eine zweite Spritzdüse 1, 2, 3 zugeordnet ist.

Dabei ist die Anordnung so getroffen, daß jeweils die beiden zweiten Spritzdüsen 1, 2, die jeweils der ersten bzw. dritten und folgenden ersten Spritzdüse A, B, C zugeordnet sind, auf den einander zugekehrten Seiten einen großen Spritzwinkel  $\beta_1$ , z. B. von etwa  $45^\circ$ , in bezug auf ihre Symmetrieachse 24 aufweisen und zu der jeweils abgekehrten Seite hin einen kleineren Spritzwinkel  $\beta_2$ , z. B. etwa in der Größenordnung zwischen  $100$  und  $15^\circ$ , aufweisen, wie Fig. 2b erkennen läßt.

Soll nun mittels der Spritzvorrichtung unter Benutzung des Spritzbalkens ein flüssiges Bindemittel, z. B. Bitumen, auf der Oberfläche insbesondere einer Straße aufgespritzt werden, so wird das Bindemittel durch die längs der ersten Reihe platzierten ersten Spritzdüsen A, B, C, D, E... und/oder durch die längs der zweiten Reihe platzierten zweiten Spritzdüsen 1, 2, 3... ausgespritzt, wozu die Spritzdüsen A, B, C... 1, 2, 3... gesteuert eingeschaltet bzw. ausgeschaltet werden. Die Steuerung erfolgt mittels Computersteuerung.

Soll ein sauber abgegrenzter Rand eines Spritzfeldes gespritzt werden, z. B. entsprechend Fig. 3, 4 der linke Rand 25 einer Fahrbahn, so werden die Spritzdüsen des Spritzbalkens 10 beim Spritzen so gesteuert, daß die jeweilige, diesem Rand 25 zugeordnete zweite Spritzdüse 1 mit unsymmetrischem, zum Rand hin schmalere Spritzstrahl eingeschaltet wird und die dem gleichen Rand 25 zugeordnete jeweilige erste Spritzdüse A abgeschaltet wird. Durch die Abschaltung der ersten Spritzdüse A wird verhindert, daß diese aufgrund ihres relativ großen Spritzwinkels  $\alpha$  weit über den linken Fahrbahnrand 25 hinweg sprüht. Durch Einschaltung statt dessen der zweiten Spritzdüse 1, die einen unsymmetrischen Spritzstrahl hat und so angeordnet ist, daß der schmalere Spritzstrahl zum zu spritzenden Rand 25 hinweist, wird beim Spritzen eine saubere Abgrenzung des Fahrbahnrandes 2 erreicht. Dies erkennt man auch aus dem schematischen Schnitt in Fig. 4, bei dem die durch die einzelnen Spritzdüsen erzeugten Spritzschichten schematisch und in größerem Maßstab angedeutet sind. Man erkennt, daß aufgrund der abgeschalteten ersten Spritzdüse A und eingeschalteten zweiten Spritzdüse 1 zum Fahrbahnrand 25 hin ein sauberer Abschluß der Oberflächenschicht erreicht wird.

Damit wird deutlich, daß man bei der Spritzvorrichtung die ersten Spritzdüsen A, B, C und/oder die zweiten Spritzdüsen 1, 2, 3... dem jeweiligen Spritzbild entsprechend steuern und einschalten bzw. ausschalten kann.

Eine weitere vorteilhafte Verfahrensweise dieser Art ergibt sich aus Fig. 5 und 6. Hier geht man so vor, daß man beim Spritzen eines ersten Feldes 12, an das sich möglichst nahtfrei danach ein zweites zu spritzendes Feld 11 anschließen soll, die dem Feldrand des ersten Feldes 12 jeweils zugeordnete erste Spritzdüse D einschaltet und die dem gleichen Feldrand des ersten Feldes 12 zugeordnete zweite Spritzdüse 3 ausschaltet. Dies führt dann dazu, daß man beim Feld 12 mit einer gewissen Breite, die durch die Spritzdüse D bedingt ist,

über den in Fahrtrichtung linken Rand des Feldes 12 hinaus einen Teilbereich des Feldes 1 mit Bindemittel bespritzt.

Wird das Feld 12 mit Bindemittel bespritzt, so erfolgt in üblicher bekannter Weise in Abstand hinter dem Bespritzen der Oberfläche ein Auftrag von Splitt od. dgl., der auf dem aufgespritzten Bindemittel haftet. Somit ergibt sich auch in dem Randbereich, der in das Feld 1 hinüber reicht, bereits auf dem Bindemittel haftender Splitt.

Anschließend daran wird nun beim Spritzen des zweiten, an das erste Feld 12 angrenzenden Feldes 11 Vorsorge beim Spritzen dagegen getroffen, daß der in dieses Feld 11 im Randbereich hineinragende und mit Splitt bedeckte Nahtbereich nicht erneut mit Bindemittel bespritzt wird, um zu verhindern, daß anschließend daran darauf Splitt abgegeben wird und sich somit in unerwünschter Weise zwei übereinanderliegende und aneinanderhaftende Splittschichten ergeben würden, die einen Nahtauftrag und eine unliebsame Verdickung mit sich bringen würden.

Deswegen wird also beim späteren Spritzen des zweiten Feldes 11, das sich möglichst nahtfrei an den Rand des gespritzten ersten Feldes 12 anschließen soll, die diesem Feldrand zugeordnete erste Spritzdüse C ausgeschaltet und außerdem auch die dem gleichen Feldrand zugeordnete zweite Spritzdüse 2. Dies bedeutet, daß also das zweite Feld 11 auf jeden Fall bei eingeschalteter erster Spritzdüse B mit Bindemittel bespritzt wird. Handelt es sich bei diesem Feld 11 um ein solches, das links einen Fahrbahnrand bildet analog Fig. 3 und 4, dann wird beim Bespritzen von Feld 11 die erste Spritzdüse A ausgeschaltet und die zweite Spritzdüse 1 eingeschaltet analog Fig. 3 und 4, um einen sauberen Fahrbahnrandabschluß zu gewährleisten. Handelt es sich hingegen bei Feld 11 um ein solches ähnlich Feld 12, an das weiter links in einem nächsten Durchgang ein weiteres Feld sich anschließen soll, so werden beim Bespritzen des Feldes 11 die ersten Spritzdüsen A und B eingeschaltet, hingegen die zweiten Spritzdüsen 1 und 2 ausgeschaltet.

#### Patentansprüche

1. Spritzvorrichtung zum Aufspritzen eines flüssigen Bindemittels, z. B. von Bitumen, auf Oberflächen insbesondere von Straßen, mit einer Reihe von ersten Spritzdüsen (A, B, C...), die längs einer Reihe in vorzugsweise gleich großen Abständen voneinander angeordnet sind, und mit in einer zweiten Reihe angeordneten zweiten Spritzdüsen (1, 2, 3...) dadurch gekennzeichnet, daß die zweiten Spritzdüsen (1, 2, 3...) einen kleineren Spritzwinkel ( $\beta$ ) aufweisen als die ersten Spritzdüsen (A, B, C...).
2. Spritzvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die zweiten Spritzdüsen (1, 2, 3...) hinsichtlich ihres Spritzwinkels ( $\beta$ ) unsymmetrisch sind.
3. Spritzvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die zweiten Spritzdüsen (1, 2, 3...) zu einer Seite der Reihe, in der sie angeordnet sind, einen größeren Spritzwinkel ( $\beta_1$ ), z. B. von etwa  $45^\circ$ , in bezug auf ihre Symmetrieachse (24) und zur anderen Seite der Reihe einen kleineren Spritzwinkel ( $\beta_2$ ), z. B. in der Größenordnung etwa von  $10^\circ$  bis  $15^\circ$ , aufweisen.
4. Spritzvorrichtung nach einem der Ansprüche 1

bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß jeder ersten, dritten, vierten und folgenden ersten Spritzdüse (A, C, D ...) eine zweite Spritzdüse (1, 2 ...) zugeordnet ist.

5. Spritzvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß jeweils die beiden zweiten Spritzdüsen (1, 2), die jeweils der ersten bzw. dritten und folgenden ersten Spritzdüse (A, C) zugeordnet sind, auf den einander zugekehrten Seiten einen großen Spritzwinkel ( $\beta_1$ ), z. B. von etwa  $45^\circ$ , in bezug auf ihre Symmetrieachse (24) und zu dem jeweils abgewandten Seite hin einen kleineren Spritzwinkel ( $\beta_2$ ), z. B. in der Größenordnung von  $10^\circ$  bis  $15^\circ$ , aufweisen.

6. Verfahren zum Aufspritzen eines flüssigen Bindemittels, z. B. von Bitumen, auf Oberflächen insbesondere von Straßen, wobei das Bindemittel durch längs in einer Reihe platzierte erste Spritzdüsen (A, B, C ...) und oder längs in einer zweiten Reihe platzierte zweite Spritzdüsen (1, 2, 3 ...) ausgespritzt wird und die Spritzdüsen dazu gesteuert ein- bzw. ausgeschaltet werden, dadurch gekennzeichnet, daß man zum Spritzen sauber abgegrenzter Ränder des Spritzfeldes die jeweilige, diesem Rand zugeordnete zweite Spritzdüse (1) mit unsymmetrischem, zum Rand hin schmälerem Spritzstrahl einschaltet und die dem gleichen Rand zugeordnete jeweilige erste Spritzdüse (A) abschaltet.

7. Verfahren nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß man beim Spritzen eines ersten Feldes (12), an das sich möglichst naht frei danach ein zweites zu spritzendes Feld (11) anschließen soll, die dem Feldrand des ersten Feldes (12) jeweils zugeordnete erste Spritzdüse (D) einschaltet und die zweite Spritzdüse (3) ausschaltet.

8. Verfahren nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß man beim späteren Spritzen des zweiten Feldes (11), das sich möglichst naht frei an den Rand des gespritzten ersten Feldes (12) anschließen soll, die diesem Feldrand zugeordnete erste Spritzdüse (C) und zweite Spritzdüse (2) ausschaltet.

9. Verfahren nach einem der Ansprüche 6—8, dadurch gekennzeichnet, daß die einzelnen Spritzdüsen (A, B, C ... 1, 2, 3 ...) über eine Computersteuerung gesteuert werden.

Hierzu 4 Seite(n) Zeichnungen



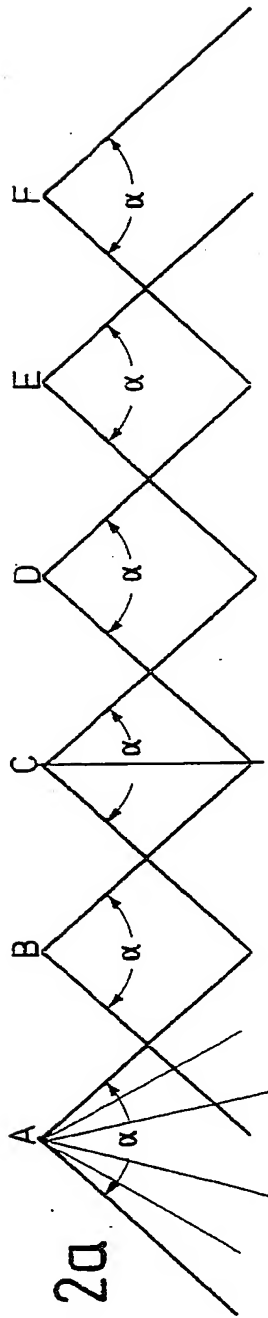


Fig. 2a

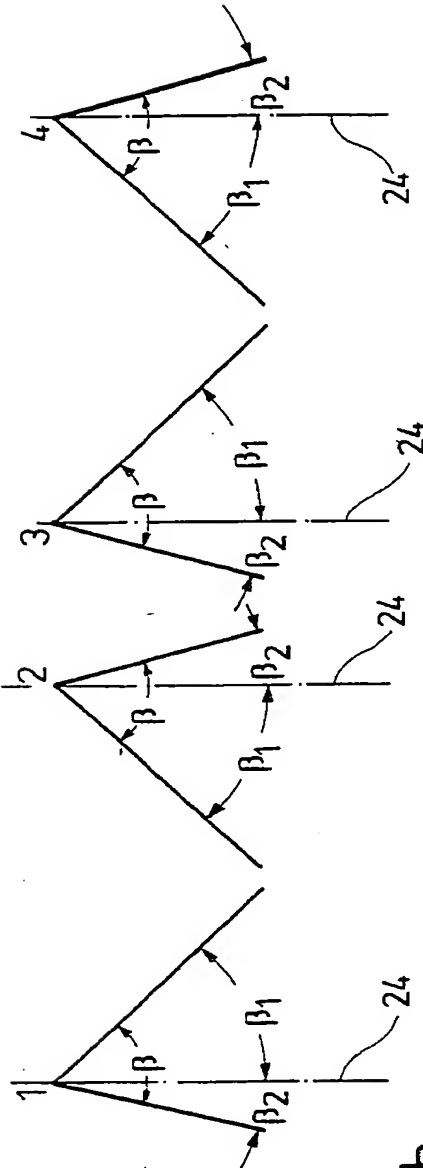


Fig. 2b

Fig. 3

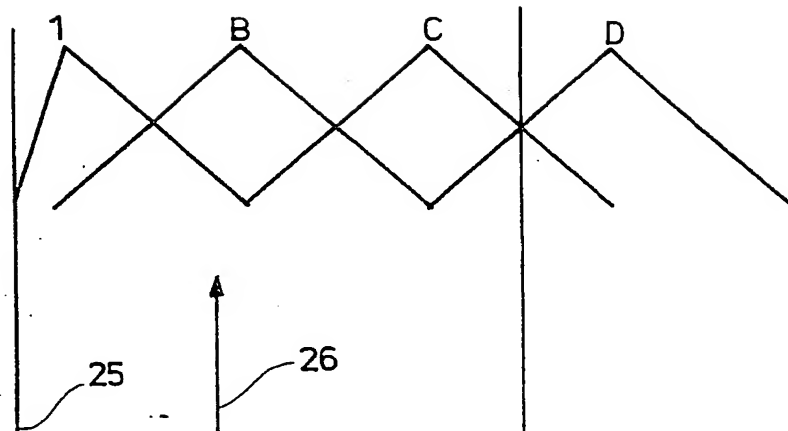
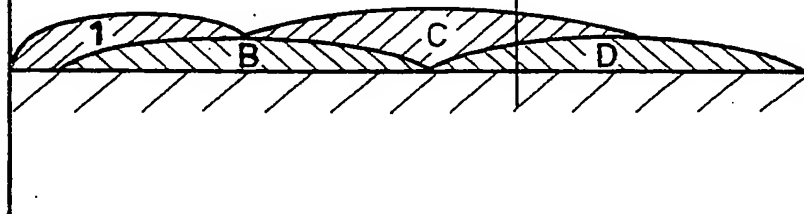


Fig. 4



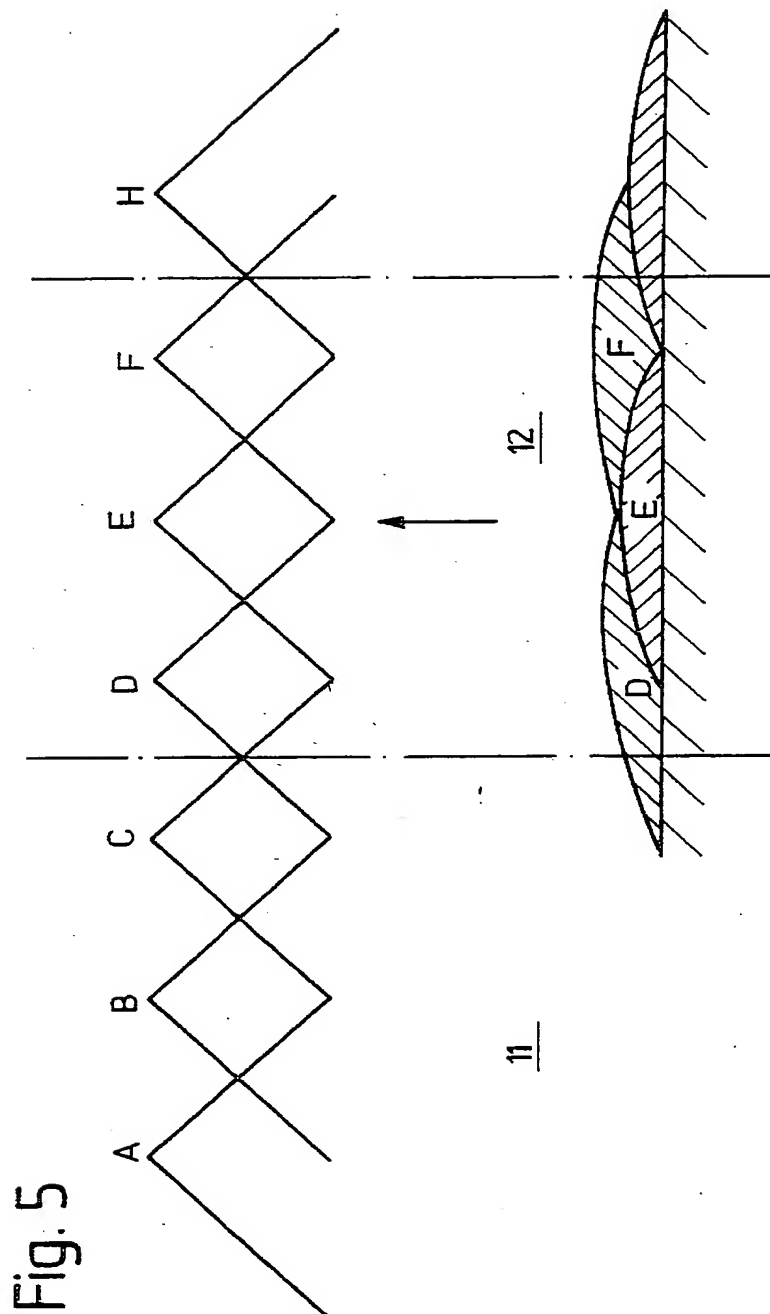


Fig. 5

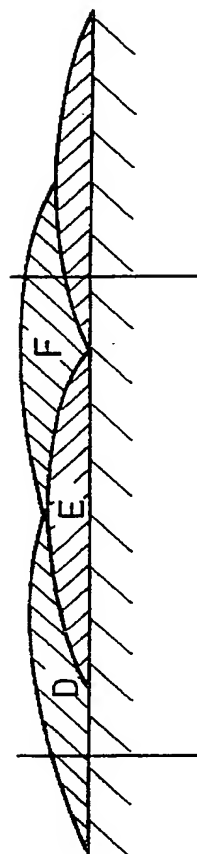


Fig. 6